

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-305225

(43)Date of publication of application : 31.10.2001

(51)Int.Cl.

G01T 1/00
G01T 1/17
G08B 21/00
G08B 21/04
G08B 25/10
G21C 17/00

(21)Application number : 2000-119261

(71)Applicant : MSA JAPAN KK

(22)Date of filing : 20.04.2000

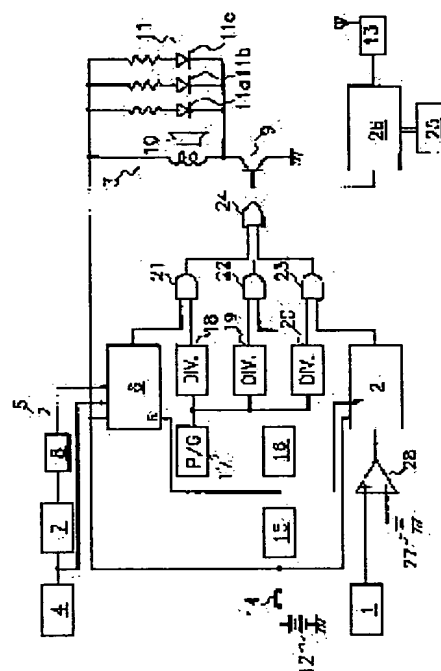
(72)Inventor : YAMADA KUNIO

(54) PORTABLE RADIATION ALARM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To generate an alarm when activity of a wearer stops, by a portable radiation alarm detecting radiation present in surrounding environment.

SOLUTION: This portable radiation alarm is provided with a radiation sensor 1 detecting the radiation present in the surrounding environment and generating an electric output of a level corresponding to a level of the radiation, a radiation alarm output device 2 receiving the electric output of the radiation sensor 1 and generating a radiation alarm output; a vibration sensor 4 detecting movement of the wearer and generating an electric signal, standstill detection circuit 5 generating an output when the standstill detection circuit 5 does not accept the electric signal of the vibration sensor 4 over a prescribed time, standstill alarm output device 6 receiving the output of the standstill detection circuit 5 and generating a standstill alarm, output, and an alarm device 3 driven by the radiation alarm output of the radiation alarm output device 2 and the standstill alarm output of the standstill alarm output device 6. The portable radiation alarm generates the alarm when the radiation present in the surrounding environment is detected by the radiation sensor 1, or when it is detected through the vibration sensor 4 that the activity of the wearer stops.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(43)公開日 平成13年10月31日(2001.10.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デマコト ⁷ (参考)
G 0 1 T 1/00		G 0 1 T 1/00	D 2 G 0 7 5
1/17		1/17	D 2 G 0 8 8
G 0 8 B 21/00		G 0 8 B 21/00	A 5 C 0 8 6
21/04		21/04	5 C 0 8 7
25/10		25/10	A
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2000-119261(P2000-119261)

(22)出願日 平成12年4月20日(2000.4.20)

(71)出願人 394023148

エムエスエイジャパン株式会社
東京都新宿区西早稲田三丁目30番16号

(72)発明者 山田 都夫

東京都新宿区西早稲田三丁目30番16号 エムエスエイジャパン株式会社内

(74) 代理人 100082049

弁理士 清水 敬一

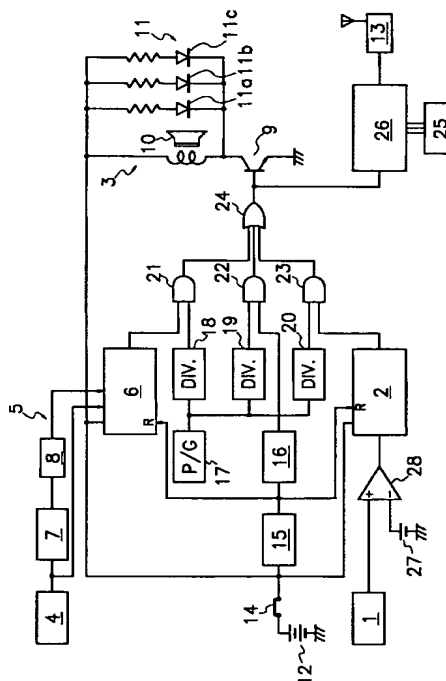
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯用放射線警報器

(57) 【要約】

【課題】 周囲の環境に存在する放射線を検出する携帯用放射線警報器により、装着者の活動が停止した場合に警報を生ずる。

【解決手段】 周囲の環境に存在する放射線を検出して放射線のレベルに対応するレベルの電気出力を発生する放射線センサ(1)と、放射線センサ(1)の電気出力を受信して放射線警報出力を発生する放射線警報出力装置(2)と、装着者の運動を検出して電気信号を発生する振動センサ(4)と、一定時間以上振動センサ(4)の電気信号を受信しないときに出力を発生する静止検出回路(5)と、静止検出回路(5)の出力を受信して静止警報出力を発生する静止警報出力装置(6)と、放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力及び静止警報出力装置(6)の静止警報出力により駆動される警報装置(3)とを携帯用放射線警報器に設ける。携帯用放射線警報器は放射線センサ(1)により周囲の環境に存在する放射線を検出したとき又は振動センサ(4)により装着者の活動が停止したことを検出したとき警報を生ずる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 周囲の環境に存在する放射線を検出して放射線のレベルに対応するレベルの電気出力を発生する放射線センサと、放射線センサの電気出力を受信して放射線警報出力を発生する放射線警報出力装置と、放射線警報出力装置の放射線警報出力により駆動される警報装置とを備えた携帯用放射線警報器において、装着者の運動を検出して電気信号を発生する振動センサと、一定時間以上振動センサの電気信号を受信しないときに出力を発生する静止検出回路と、静止検出回路の出力を受信して静止警報出力を発生する静止警報出力装置とを備え、警報装置は静止警報出力装置の静止警報出力により駆動されることを特徴とする携帯用放射線警報器。

【請求項2】 静止検出回路は、振動センサの電気信号を受信して一定時間出力を発生するリトリガ回路と、リトリガ回路の出力の立ち下がり時に静止警報出力装置へのパルスを発生するパルス発生回路とを備えた請求項1に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項3】 放射線警報出力装置の放射線警報出力と静止警報出力装置の静止警報出力は異なる時間幅のパルスにより構成される請求項1又は2に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項4】 警報装置は、放射線警報出力装置の放射線警報出力又は静止警報出力装置の静止警報出力によりオンとなるスイッチング素子と、スイッチング素子のオン時に付勢されるブザーとを備えた請求項1～3の何れか1項に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項5】 スwitching素子のオン時に付勢される発光装置を備えた請求項1～4の何れか1項に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項6】 放射線警報出力装置の放射線警報出力又は静止警報出力装置の静止警報出力と識別コードとを含む搬送波を形成する搬送波形成回路と、搬送波形成回路の搬送波を増幅して発信する発信回路とを備えた請求項1～5の何れか1項に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項7】 警報装置に電力を供給する主スイッチと、主スイッチのオン時にトリガパルスを発生して放射線警報出力装置及び静止警報出力装置にリセット信号を付与するリセット信号発生回路を含む請求項1～6の何れか1項に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項8】 主スイッチは携帯用放射線警報器からキーを除去したときにオンとなり、除去したキーは主管理装置に装着され、主管理装置はキーを装着したときに付勢され、一定時間経過時に出力を発生するタイマと、タイマに出力により作動される主警報器とを備えた請求項1～7の何れか1項に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項9】 リセット信号発生回路のリセット信号により付勢され、一定時間経過時に出力を発生する携帯機タイマを備え、警報装置は、携帯機タイマの出力により

作動される請求項1～8の何れか1項に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項10】 発光装置は発光ダイオード又は紫外線蛍光ランプである請求項5に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項11】 ベルトを装着できるケースと、ケース内に配置されかつ放射線センサ及び振動センサを支持する基板とを備え、放射線センサ及び振動センサはケースの外面に隣接して配置される請求項1～10の何れか1項に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項12】 警報装置は、放射線警報出力装置の放射線警報出力により駆動される放射線警報装置と、静止警報出力装置の静止警報出力により駆動される静止警報装置とを備えた請求項1～11の何れか1項に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項13】 主スイッチは、放射線検出用電源に接続されかつ放射線警報出力装置に電力を供給する放射線検出用スイッチと、静止検出用電源に接続されかつ静止警報装置に電力を供給する静止検出用スイッチとを備えた請求項12に記載の携帯用放射線警報器。

【請求項14】 ケースは、振動センサ、静止警報装置及び静止警報装置を収容する主ケースと、主ケースに着脱自在に取り付けられかつ放射線センサ、放射線警報出力装置及び放射線警報装置とを収容する補助ケースとを備えた請求項11又は12に記載の携帯用放射線警報器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は放射線警報器、特に装着者の活動を検出する振動センサを備えかつ運搬可能な携帯用放射線警報器に属する。

【0002】

【従来の技術】例えば、特開平11-190775号公報に記載されるように、被爆量を簡単に測定できる携帯可能な線量計は公知である。この携帯型線量計は、腕時計のようにリストバンドを用いて腕に装着されかつ放射線量を検出して表示する線量測定装置を備え、個人の被爆量を正確に測定することができる。線量測定装置は、放射線を定量的に検出するセンサと、表示部と、センサにより検出される放射線量を表示部に表示させる制御部と、センサにより検出される放射線量を積算して記憶する記憶部とを内蔵する。制御部は記憶部に記憶された放射線量の積算値をモードの切り換えにより表示部に表示させる。制御部は、センサにより検出される放射線量及びその放射線量の積算値について予め設定された基準値と比較して基準値を超えたときにアラームを発信する。

【0003】特開平11-23717号公報は、半導体の検出器を用いた電子式線量計を示す。この電子式線量計は被爆線量の積算値を測定可能で電気的な不具合が生じて被爆線量を測定可能な信頼性を向上できるポケッ

ト線量計である。このポケット線量計は、半導体の検出器を用いた被爆線量を検出する電子線量計と、蛍光ガラス線量計、熱ルミネッセンス線量計、フィルムバッジ等の半導体線量計とは異なる線量計とが一体に形成される。

【0004】特開平6-300850号公報は、使用温度に関係なく常に最適条件で充電できるニカド電池を電源として備えた警報付きポケット線量計を示す。作業者が被爆管理区域から退出するとき、携帯する警報付きポケット線量計を充電装置である定電圧電源に挿入する。このとき、放射線検出部と増幅器とコンパレータは機能を停止し、代わりに温度検出素子と充電制御部が動作を開始する。充電制御部は電池電圧検出部と定電流電源部とで構成され、定電流電源部はニカド電池に対して急速充電を開始する。ニカド電池は充電末期に電池電圧が上昇する特性を有し、電池電圧検出部はこの電圧上昇を検出し、電圧検出信号を定電流電源部に送る。この信号を受けた定電流電源部は急速充電から補償充電に電流を切り換える。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の線量計は単に放射線量を検出する機能のみを有するので、作業者が損傷を受けて活動できない状態を検出することができない欠点がある。そこで、本発明は、周囲の環境に存在する放射線を検出できると共に、装着者の活動が停止した場合に警報を生ずる携帯用放射線警報器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の携帯用放射線警報器は、周囲の環境に存在する放射線を検出して放射線のレベルに対応するレベルの電気出力を発生する放射線センサ(1)と、放射線センサ(1)の電気出力を受信して放射線警報出力を発生する放射線警報出力装置(2)と、放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力により駆動される警報装置(3)とを備えている。この携帯用放射線警報器は、装着者の運動を検出して電気信号を発生する振動センサ(4)と、一定時間以上振動センサ(4)の電気信号を受信しないときに出力を発生する静止検出回路(5)と、静止検出回路(5)の出力を受信して静止警報出力を発生する静止警報出力装置(6)とを備えている。警報装置(3)は静止警報出力装置(6)の静止警報出力により駆動される。周囲の環境に存在する放射線を検出する携帯用放射線警報器に振動センサ(4)を設けたので、装着者の活動が停止したことを振動センサ(4)により検出して警報を生ずることができる。

【0007】本発明の実施の形態では、静止検出回路(5)は、振動センサ(4)の電気信号を受信して一定時間出力を発生するリトリガ回路(7)と、リトリガ回路(7)の出力の立ち下がり時に静止警報出力装置(6)へのパルスを発生するパルス発生回路(8)とを備えている。放射線警

報出力装置(2)の放射線警報出力と静止警報出力装置(6)の静止警報出力は異なる時間幅のパルスにより構成される。警報装置(3)は、放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力又は静止警報出力装置(6)の静止警報出力によりオンとなるスイッチング素子(9)と、スイッチング素子(9)のオン時に付勢されるブザー(10)とを備えている。スイッチング素子(9)のオン時に付勢される発光ダイオード又は紫外線蛍光灯等の発光装置(11)が設けられる。

【0008】本発明による携帯用放射線警報器は、放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力又は静止警報出力装置(6)の静止警報出力と識別コードとを含む搬送波を形成する搬送波形成回路(26)と、搬送波形成回路(26)の搬送波を増幅して発信する発信回路(13)と、警報装置(3)に電力を供給する主スイッチ(14)と、主スイッチ(14)のオン時にトリガパルスを発生して放射線警報出力装置(2)及び静止警報出力装置(6)にリセット信号を付与するリセット信号発生回路(15)を備えても良い。

【0009】主スイッチ(14)は携帯用放射線警報器からキーを除去したときにオンとなり、除去したキーは主管理装置に装着され、主管理装置はキーを装着したときに付勢され、一定時間経過時に出力を発生するタイマと、タイマに出力により作動される主警報器とを備えている。

【0010】携帯機タイマ(16)は、リセット信号発生回路(15)のリセット信号により付勢され、一定時間経過時に出力を発生し、警報装置(3)は、携帯機タイマ(16)の出力により作動される。ベルトを装着できるケース(20)と、ケース(20)内に配置されかつ放射線センサ(1)及び振動センサ(4)を支持する基板(27)とを備え、放射線センサ(1)及び振動センサ(4)はケース(20)の外面に隣接して配置される。

【0011】本発明の他の実施の形態では、警報装置(3)は、放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力により駆動される放射線警報装置(3a)と、静止警報出力装置(6)の静止警報出力により駆動される静止警報装置(3b)とを備えている。主スイッチ(14)は、放射線検出用電源(12a)に接続されかつ放射線警報出力装置(2)に電力を供給する放射線検出用スイッチ(14a)と、静止検出用電源(12b)に接続されかつ静止警報装置(6)に電力を供給する静止検出用スイッチ(14b)とを備えている。ケース(20)は、振動センサ(4)、静止警報装置(6)及び静止警報装置(3b)を収容する主ケース(20a)と、主ケース(20a)に着脱自在に取り付けられかつ放射線センサ(1)、放射線警報出力装置(2)及び放射線警報装置(3a)とを収容する補助ケース(20b)とを備えている。ケース(20)を主ケース(20a)と補助ケース(20b)に分割した構造で、主ケース(20a)に補助ケース(20b)を装着することにより、振動センサ(4)、静止警報装置(6)及び静止警報装置(3b)並びに放射線センサ(1)、放射線警報出力装置(2)及び放射線警報

装置(3a)を別個に製造した後、必要に応じて放射線警報装置(3a)と静止警報装置(3b)とを分離可能に結合することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明による携帯用放射線警報器の実施の形態を図1～図3について説明する。

【0013】図1に示すように、本発明の携帯用放射線警報器は、放射線センサ(1)と、基準電源(27)の基準電圧を超える放射線センサ(1)の電気出力を受信したときに、放射線警報出力装置(2)に出力を発生する差動増幅器(28)と、差動増幅器(28)の出力を受信したとき放射線警報出力を発生する放射線警報出力装置(2)と、装着者の運動を検出して電気信号を発生する振動センサ(4)と、一定時間以上振動センサ(4)の電気信号を受信しないときに出力を発生する静止検出回路(5)と、静止検出回路(5)の出力を受信して静止警報出力を発生する静止警報出力装置(6)と、放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力及び静止警報出力装置(6)の静止警報出力により駆動される警報装置(3)とを備えている。放射線センサ(1)は、周囲の環境に存在するX線、 α 線、 β 線、 γ 線、中性子線等の放射線の少なくとも1つを検出して放射線のレベルに対応するレベルの電気出力を発生する半導体センサ(TLD素子、Thermo Light Detector)であり、入射放射線のエネルギーレベルに比例するパルス電流を生成するP-N接合ダイオードが通常使用される。静止検出回路(5)は、振動センサ(4)の電気信号を受信して一定時間出力を発生するリトリガ回路(7)と、リトリガ回路(7)の出力の立ち下がり時に静止警報出力装置(6)へのパルスを発生するワンショットマルチバイブレータにより構成されるパルス発生回路(8)とを備えている。放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力と静止警報出力装置(6)の静止警報出力は異なる時間幅のパルスにより構成される。警報装置(3)は、放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力又は静止警報出力装置(6)の静止警報出力とによりオンとなるスイッチング素子(9)と、スイッチング素子(9)のオン時に付勢されるブザー(10)と、発光ダイオード又は紫外線蛍光ランプ等3つの発光素子(11a～11c)を有する発光装置(11)とを備えている。電源(12)には主スイッチ(14)の一端が接続され、主スイッチ(14)の他端は、発光装置(11)、ブザー(10)、静止警報出力装置(6)及び放射線警報出力装置(2)に接続され、主スイッチ(14)のオン時にこれらの素子に電源(12)から電力が供給される。また、主スイッチ(14)のオン時に主スイッチ(14)からの信号を微分してパルス信号を形成するリセット信号発生回路(15)は、放射線警報出力装置(2)及び静止警報出力装置(6)に装置を初期化するリセット信号を付与する。また、リセット信号発生回路(15)からリセット信号が発生すると、リセット信号発生回路(15)のリセット信号により携帯機タイマ(16)が付勢され、携帯機タイマ(16)は、一定時間経過時に出力を発生する。本

実施の形態では、主スイッチ(14)をキー(図示せず)により操作することができ、主スイッチ(14)は携帯用放射線警報器からキーを除去したときにオンとなる。除去したキーは主管理装置に装着され、主管理装置はキーを装着したときに付勢され、一定時間経過時に出力を発生するタイマと、タイマに出力により作動される主警報器とを備えている。主管理装置のタイマの作動は携帯機タイマ(16)の作動と同期するので、携帯機タイマ(16)が一定時間経過したときに出力を発生すると主管理装置の主警報器も同期して作動される。

【0014】水晶振動子、発振回路等の規則的なパルスを発生するパルス発生器(17)は、第1の分周器(18)、第2の分周器(19)及び第3の分周器(20)にそれぞれ接続され、互いに異なる所定の時間間隔に分周される。アンドゲート(21)は静止警報出力装置(6)と第1の分周器(18)の出力を受信したとき、オアゲート(24)を通じてスイッチング素子(9)のベースに出力を発生する。アンドゲート(22)は、携帯機タイマ(16)と第2の分周器(19)の出力を受信したとき、オアゲート(24)を通じてスイッチング素子(9)のベースに出力を発生する。アンドゲート(23)は放射線警報出力装置(2)と第3の分周器(20)の出力を受信したとき、オアゲート(24)を通じてスイッチング素子(9)のベースに出力を発生する。第1の分周器(18)～第3の分周器(20)はそれぞれ異なる時間間隔に分周するため、アンドゲート(21)～(23)及びオアゲート(24)を通じてスイッチング素子(9)のベースに駆動信号が付与されるとき、ブザー(10)及び発光装置(11)は異なる時間間隔で作動され、アンドゲート(21)～(23)の2つ又は2つ以上が同時にオンとなったときに、スイッチング素子(9)は同時にオンとなるアンドゲート(21～23)の重複信号により駆動されるので、ブザー(10)及び発光装置(11)は更に異なるモードで作動される。本実施の形態では、携帯用放射線警報器は、放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力又は静止警報出力装置(6)の静止警報出力と記憶回路(25)内に記憶された識別コードとを含む搬送波を形成する搬送波形成回路(26)と、搬送波形成回路(26)の搬送波を増幅して電波等の電磁波を発信する発信回路(13)とを備えてもよい。識別コードは携帯用放射線警報器に固有の符号コードを表し、識別コードを認識することにより携帯用放射線警報器の識別番号及び装着者を確認することができる。

【0015】図2及び図3に示すように、本実施の形態では、携帯用放射線警報器は、ケース(30)と、ケース(30)内に配置されかつ放射線センサ(1)及び振動センサ(4)を支持する基板(27)とを備え、放射線センサ(1)及び振動センサ(4)はケース(30)の外面に隣接して配置される。ケース(30)にはベルトを装着する図示しない係合部が設けられる。

【0016】携帯用放射線警報器を使用する際に、キーを操作することにより主スイッチ(14)がオンとなり、警

報装置(3)、放射線警報出力装置(2)及び静止警報出力装置(6)に電力が供給される。これと同時に、リセット信号発生回路(15)のリセット信号により放射線警報出力装置(2)及び静止警報出力装置(6)がリセットされると共に、携帯機タイマ(16)が作動を開始する。携帯機タイマ(16)の計数時間は、キーを装着した主管理装置のタイマと同期して進行する。振動センサ(4)は装着者の運動を検出し、装着者が活動する限り、出力を発生してリトリガ回路(7)を更新する。例えば、リトリガ回路(7)は振動センサ(4)からの出力を受信した後、2.3秒間出力を発生する。2.3秒後にリトリガ回路(7)の出力が停止するときに、パルス発生回路(8)はリトリガ回路(7)の出力の立ち下がり時に静止警報出力装置(6)への出力を発生する。これにより、静止警報出力装置(6)は8秒間予備警報を発生する静止警報出力を発生してスイッチング素子(9)を8秒間オンする。静止警報出力装置(6)は、8秒間に振動センサ(4)から出力を受信しないときに本警報を発生する静止警報出力を発生して、スイッチング素子(9)を継続的にオンする。また、放射線センサ(1)が一定レベルを超える放射線検出信号を発生したとき、放射線警報出力装置(2)はアンドゲート(23)及びオアゲート(24)を通じて出力をスイッチング素子(9)のベースに付与して、警報装置(3)を作動する。

【0017】警報装置(3)が作動されると同時に、各アンドゲート(21~23)の出力は搬送波形成回路(26)に送出され、搬送波形成回路(26)は各アンドゲート(21~23)から受信する信号及び記憶回路(25)内に記憶された識別コードとを含む搬送信号を形成して発信回路(13)から電波を発信して外部に遠隔操作信号を発信する。

【0018】本実施の形態では、下記の作用効果を得ることができる。

【1】携帯用放射線警報器の周囲の環境に存在する放射線を検出することができる。

【2】装着者の活動が停止したことを携帯用放射線警報器の振動センサ(4)により検出して警報を生ずることができる。

【3】放射線センサ(1)が放射線を検出したとき、振動センサ(4)が装着者の運動を検出しないとき又は主スイッチ(14)のオン後所定時間に経過したとき、単一の警報装置(3)は異なるモードで作動するので、警報装置(3)の作動状態により危険状態を認識することができる。

【4】警報装置(3)の作動状態は遠隔操作信号により外部に発信されるので、遠隔操作信号を外部で受信すれば、装着者の状態を認識することができる。

【5】警報装置(3)はブザー(10)による音響手段と光学装置(11)の光手段により危険を知らせることができる。

【0019】図4~図8は、放射線警報出力装置(2)と警報出力装置(6)とを個別に製造した後、一体化して製造できる本発明による携帯用放射線警報器の他の実施の形態を示す。図4~図8では図1~図3に示す箇所と同

一の部分には同一の符号を付して説明を省略する。

【0020】図4に示すように、警報装置(3)は、放射線警報出力装置(2)の放射線警報出力により駆動される放射線警報装置(3a)と、静止警報出力装置(6)の静止警報出力により駆動される静止警報装置(3b)とを備えている。主スイッチ(14)は、放射線検出用電源(12a)に接続されかつ放射線警報出力装置(2)に電力を供給する放射線検出用スイッチ(14a)と、静止検出用電源(12b)に接続されかつ静止警報装置(6)に電力を供給する静止検出用スイッチ(14b)とを備えている。また、パルス発生器(17)は、放射線検出用パルス発生器(17a)と静止検出用パルス発生器(17b)とに分割される。ケース(20)は、主ケース(20a)と、主ケース(20a)に着脱自在に取り付けられる補助ケース(20b)とを備えている。主ケース(20a)には振動センサ(4)、静止警報装置(6)及び静止警報装置(3b)が配置される。補助ケース(20b)には放射線センサ(1)、放射線警報出力装置(2)及び放射線警報装置(3a)が配置されるが、主ケース(20a)内のブザー(10)を露出させる一対の開口部(40)と、主ケース(20a)の正面に当接する一対の爪部(41)とが形成される。主ケース(20a)及び補助ケース(20b)は、塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリアセタール等の樹脂により形成される。爪部(41)を有する補助ケース(20b)は弾力を有する形状に形成される。補助ケース(20b)に外力を加えて、一対の爪部(41)が互いに離間する方向に外側に変形させ、この状態で、補助ケース(20b)の内側に主ケース(20a)を配置し、その後、外力を除去して補助ケース(20b)の弾力を利用して補助ケース(20b)を初期の形状に戻すと、爪部(41)が主ケース(20a)の正面に係止して、補助ケース(20b)を主ケース(20a)に容易に装着することができる。補助ケース(20b)を主ケース(20a)から取り外す場合は逆の操作を行う。このように、ケース(20)を主ケース(20a)と補助ケース(20b)に分割した構造で、主ケース(20a)に補助ケース(20b)を装着することにより、振動センサ(4)、静止警報装置(6)及び静止警報装置(3b)並びに放射線センサ(1)、放射線警報出力装置(2)及び放射線警報装置(3a)を別個に製造した後、必要に応じて放射線警報装置(3a)と静止警報装置(3b)とを分離可能に結合することができる。

【0021】

【発明の効果】前記の通り、本発明による携帯用放射線警報器では、周囲の環境に存在する放射線を検出できると共に、装着者の活動が停止した場合に警報を生ずるので、安全性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による携帯用放射線警報器の電気回路図

【図2】 本発明による携帯用放射線警報器の斜視図

【図3】 本発明による携帯用放射線警報器の内部を示す透視図

【図4】 本発明による携帯用放射線警報器の他の実施の形態を示す電気回路図

【図5】 本発明による携帯用放射線警報器の他の実施の形態を示す斜視図

【図6】 図5の正面図

【図7】 図5の側面図

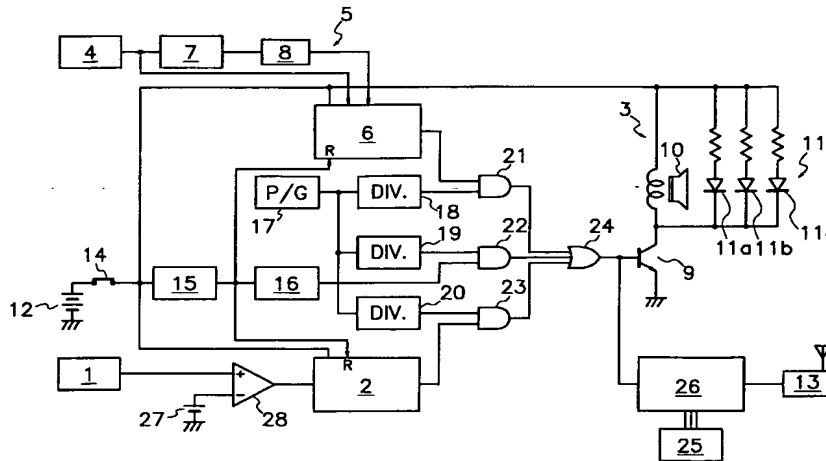
【図8】 図5の背面図

【符号の説明】

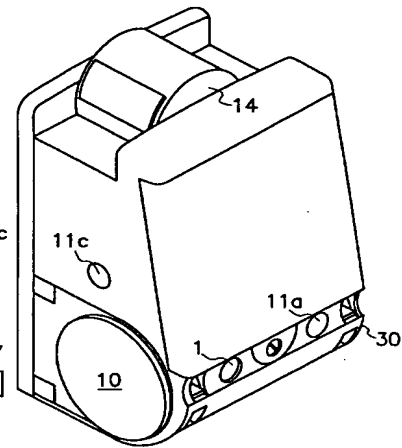
(1)・・・放射線センサ、(2)・・・放射線警報出力装置、
(3)・・・警報装置、(3a)・・・放射線警報装置、(3b) 10
・・・静止警報装置、(4)・・・振動センサ、(5)・・・静止

検出回路、(6)・・・静止警報出力装置、(7)・・・リトリガ回路、(8)・・・パルス発生回路、(9)・・・スイッチング素子、(10)・・・ブザー、(11)・・・発光装置、
(12)・・・電源、(12a)・・・放射線検出用電源、(12b)・・・静止検出用電源、(13)・・・発信回路、(14)・・・主スイッチ、(14a)・・・放射線検出用スイッチ、(14b)・・・静止検出用スイッチ、(15)・・・リセット信号発生回路、(16)・・・携帯機タイマ、(20)・・・ケース、(20a)・・・主ケース、(20b)・・・補助ケース、
(26)・・・搬送波形成回路、(27)・・・基板、

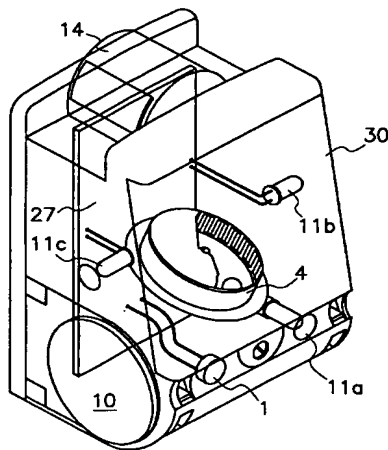
【図1】



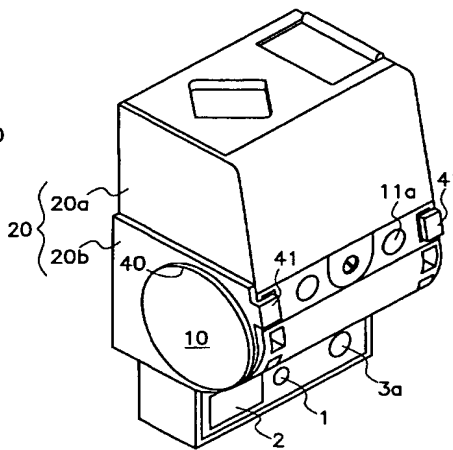
【図2】



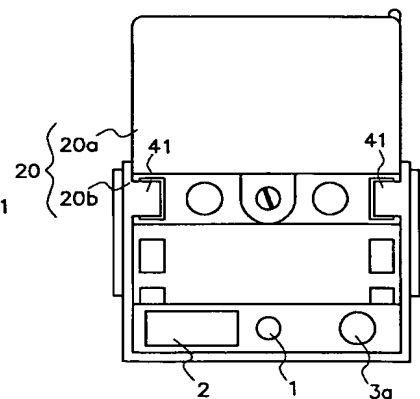
【図3】



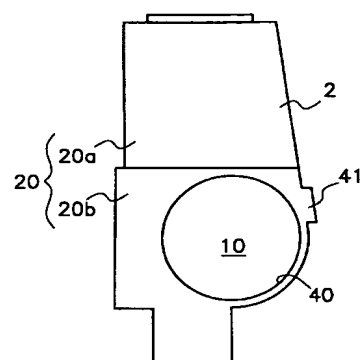
【図5】



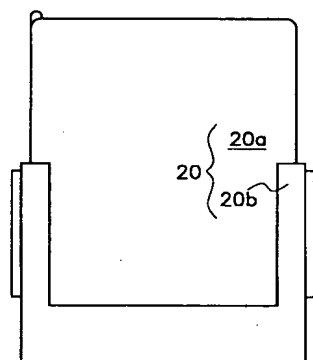
【図6】



【图 7】



【图 8】



テーマコード (参考)

D

Fターム(参考) 2G075 CA48 DA08 EA01 FA17 FA18
FB09 FD07 GA36
2G088 AA07 AA09 EE11 FF02 FF04
FF05 FF06 FF09 FF19 GG21
JJ09 KK05 KK20 KK24 KK27
KK37 MM09
5C086 AA22 BA11 CA23 CB27 DA08
EA17 FA02
5C087 AA02 AA03 AA11 AA42 BB18
BB39 BB65 BB74 DD03 DD49
EE05 EE18 FF01 FF02 GG12
GG32 GG40